



TITLE:

抄録(ABSTRACT)

AUTHOR(S):

CITATION:

抄録(ABSTRACT). 木材研究・資料 1988, 24: 91-111

ISSUE DATE:

1988-11-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/51487>

RIGHT:

抄録 (ABSTRACT)

T. ITOH and R. Malcolm BROWN, Jr.: **Development of Cellulose Synthesizing Complexes in *Boergesenia* and *Valonia***, Protoplasma, **144**, 160~169 (1988)

伊東隆夫, マルカム・ブラウン: マガタマモとバロニアにおけるセルロース合成顆粒体の発達

2種類の緑藻植物 *Boergesenia forbesii* と *Valonia ventricosa* の直線形セルロース合成顆粒体 (=TCs) の発達について, 不動胞子誘導後の細胞壁再生の時間経過をフリーズフラクチャー法で追跡することによって調べた。TCs の発達について以下の構造上の変化が調べられた。(1) TCs は新たに生ずる, (2) TC サブユニットの最初の核化は不動胞子誘導後 *Boergesenia* で2時間, *Valonia* で5時間以内に生じた, (3) TCs はランダムに並んだミクロフィブリル形成中は長さが増し, (4) 規則的に並んだミクロフィブリルの形成が始まると TCs の長さの増加が止まった。これらデータは直線的のセルロース合成顆粒体が人工産物ではなく, セルロースミクロフィブリルの形成に関わるダイナミックな構造であることを証明している。

S. HAYANO, T. ITHO and R. Malcolm BROWN, Jr.: **Orientation of Microtubules during Regeneration of Cell Wall in Selected Giant Marine Algae**, Plant Cell Physiol. **29**, 785-793 (1988)

早野三郎, 伊東隆夫, マルカム・ブラウン: 二, 三の巨大海藻の細胞壁再生における微小管の配向

二種類の巨大海藻 *Boergesenia forbesii* と *Valonia ventricosa* の同調性のよい不動胞子の微小管を, 細胞壁再生を通じて, 免疫蛍光顕微鏡法で調べた。傷害後20時間に至るまで, 微小管の配向は常にランダムであったが, セルロースミクロフィブリルの配向は, この間にランダムから規則的配向へと変化した。仮根細胞が傷害後7日から10日にかけての伸長段階にあるとき, 非常に規則的に配向した微小管が, 細胞の長軸方向に沿って常に観察されたが, 細胞先端部だけは微小管はランダムに配向していた。

これに反して, 新たに合成された細胞壁最内部のラメラのミクロフィブリルは, 細胞主軸に対して横, 斜め, 縦の三方向を示した。これらの観察は, 微小管が細胞の形をコントロールするが, ミクロフィブリルの配向はコントロールしないことを示唆する。これらの藻類で細胞壁構築機構が, ヘリコイダルな細胞壁の構築に際して作用する自己集合機構に関連して, 論じられている。

伊東隆夫, 山口和穂, 林 昭三, 布谷知夫, 島地 謙: **日本の遺跡から出土した木材の樹種とその用途**, 木材研究・資料, No. **23**, 42~210 (1987)

1985年までに印刷, 公表された古材あるいは古文化財木製品に関する文献の中から樹種同定に関する文献で明らかにされた樹種を製品別に整理し, 古代における木の利用の実態を明かにしようとしたものである。

内容は, 総ての木材あるいは木製品を, 建築材, 工具, 農具, 紡織具, 運搬具, 漁撈具, 武器, 馬具, 服飾具, 容器, 籠編物, 食事具, 文房具, 遊戯具, 祭祀具, 埋葬具, 建築模型, 発火具, 雑具, 部材, 土木材, 加工材, 用途不明品, 炭化材, 自然木, 仏像の26の項目に分けて整理されており, それぞれの項目での製品と使用樹種の傾向が容易に把握できるように工夫されている。

島地 謙, 伊東隆夫編: **日本の遺跡出土木製品総覧**, 雄山閣出版, 1988年

本書は, 遺跡出土木材を中心とし, これ以外に埋没林からの木材, 現存の古代建造物の彫刻品, 正倉院御物など古材あるいは古文化財木製品にどのような木材が使われたかを調べることににより, 古代の人々と木材とのかかわり, すなわち, 木の文化の実態を明らかにすることを目的としている。

内容は, 「1 ; 文献からみた古材の樹種同定研究史」「2 ; ヒノキを用いた日本における年輪年代法の現状」「3 ; 古材の樹種同定研究法」「4 ; 加工材をみる古代の木材利用」「5 ; 自然木による古植生の復元」の5章からなり, 5篇の付篇がついてい

る。第1章では、1934年に古材の樹種同定が日本で初めておこなわれて以来54年になるが、特に初期において当研究所尾中文彦先生が先導的研究をされていることなどが解説してある。第2章では柱根等として保存されているヒノキ材を利用した年輪年代法の最近の研究例が解説してある。現在暦年標準パターンが紀元前206年まで遡ることができ、将来縄文晩期にまで延長できるらしい。第3章では古材の樹種同定研究法が、資料のサンプリングから始まって、プレパラート作製法、顕微鏡観察、写真撮影法、樹種同定と具体的に解説してある。第4章では加工木について製品別に樹種の出土傾向が解説してある。建築材、農工具、運搬具、服飾具、祭祀具等それぞれの用途に応じた樹種の選択がなされていることがわかる。第5章までは遺跡発掘に伴って出土した自然木をもとに植生復元の概観が行われている。

付篇1「製品群別データ表」は、1985年までに印刷、公表された文献に載る木材および木製品が26の項目に分けられ、150頁にもわたって掲載されている。これは付篇2の文献目録とともに本文の中心をなすものである。

K. SUMIYA, T. SUNAKAWA, T. ISHIMOTO and Z. KASAI: **Plant Regeneration from Long-Term Cultured Callus of Poplar (*Populus nigra*)**, *Mokuzai Gakkaishi*, **34**, 354-358 (1988)

角谷和男, 砂川 匡, 石本登志, 葛西善三郎: 長期間培養したポプラカルスからの植物体再生

カルスから植物体を再生する条件に対する培養期間の影響を明らかにするために、一本のポプラ由来の葉柄から誘導、同一条件で8ヶ月および40ヶ月緑色カルスを選抜、継代培養したものをを用い、それからのシュート再生最適ホルモン条件、さらに再生したこれらシュートからの根再生最適ホルモン条件を比較検討した。

緑色カルスを選抜しつつ長期間継代培養すると、シュート再生の最適ホルモン条件はサイトカイニンの狭い濃度範囲に限定されるようになる。さらにこの再生シュートからは短期間継代培養したものからのシュートに良好な NAA 処理によっても根がほ

とんど再生しなかった。したがって、長期間継代培養したカルスより植物体を再生することは困難であった。

T. ASADA, H. KURODA and K. SUMIYA: **Quantitative Variation of Monoterpenes in the Foliage of *Thujaopsis dolabrata* var. *hondai***, *Mokuzai Gakkaishi*, **34**, 443-450 (1988)

浅田隆之, 黒田宏之, 角谷和男: ヒノキアスナロ葉部モノテルペンの量的変異

ヒノキアスナロ葉部より水蒸気蒸留で得た揮発成分を、キャピラリーカラムとインテグレーターを用いたガスクロマトグラフィーによって分析した。15種類のモノテルペンを GC-MS により同定し、その内12種類について内部標準法により定量した。天然更新している林分(アオモリヒバ)、及び挿し木により栽培されている林業品種(カナアテ, マアテ, クサアテ, エソアテ)の5種類のヒノキアスナロ集団にみられた、モノテルペンの量的変異を統計的に評価した。

マアテは、他のアテ品種に比べ、 α -テルピニールアセテートと α -テルピネオールを多く含むことで識別された。リモネン含量はエソアテを識別するのに適当であった。アオモリヒバは、アテと比較して、変異に富んでいた。非環状モノテルペン含量と環状モノテルペン含量の比は、すべての供試個体でほぼ等しかった。 C_4 位水酸化モノテルペン含量と C_8 位水酸化モノテルペン含量の比についても論じた。

林 昭三, 島地 謙: 大塚古塚出土木質遺物の樹種, 摂津豊中大塚古墳, 第5章第2節, 豊中市教育委員会, 130 (1987)

豊中市中桜塚にある5世紀前半の古墳から出土した第1主体部木質遺物(棺材), 第2主体部東槨鏡面付着棺材, および第2主体部東槨鏡面と刀剣との間の木質(木製の鞘?)の3点について樹種の同定をおこなった。前2者はいずれもコウヤマキであることが確認されたが、後者はケヤキに近いが断定はできなかった。

島地 謙, 林 昭三, 伊東隆夫: 鬼虎川遺跡より出土した棺材の樹種, 鬼虎川遺跡第12次発掘調査報告Ⅵ, 東大阪市教育委員会, 東大阪市文化財協会, 45, 図版64 (1987)

東大阪市西石切町にある弥生時代中期の方形周溝墓から発掘された棺のうち, 第5号第1主体部, 第2号第2主体部からそれぞれ6点ずつ, 第5号第2主体部からは上蓋板1点の計13点について樹種の識別をおこなった。その結果はコウヤマキが第5号第1主体部の両小口板に, ケヤキは第2号第2主体部の西側板に用いられており, 他の10点はヒノキであった。同一樹種の材を全面に用いていないことや, ケヤキが棺材として関西地方で初めて検出されたことは興味ある点である。

島地 謙, 林 昭三, 伊東隆夫: 鬼虎川遺跡より出土した根材の樹種, 鬼虎川遺跡第12次発掘調査報告Ⅶ, 東大阪市教育委員会, 東大阪市文化財協会, 49, 図版66 (1987)

発掘された溝肩に残存していた10本の附木の根の部分について樹種の識別をおこなった。ヤマグワ4点, クマンデ属2点, カシ類, ムクノキ, ケヤキ, イヌエンジュ属各1点で, 花粉分析の結果から当時は照葉樹林帯であったと考えられている遺跡からの自然木としては多少疑問を感じずる点もある。

島地 謙, 林 昭三, 植田弥生: 鬼虎川遺跡出土木製品の樹種 (第7次), 鬼虎川の木質遺物, 第7次発掘調査報告書, 第4冊, 第4章, 東大阪市文化財協会, 39 (1987)

弥生時代前期～中期の農耕集落遺跡から出土した297点の木製品について樹種の同定をおこない, 用途との関連について考察した。出土数の多いのは鋤鍬で, 48点中45点がカシ類であった。ついで多いのは刺突具で, 18点中16点がモミであった。この他にも用途によって特定の樹種が用いられていることは明らかで, 容器や高杯にはヤマグワが, 桶や甕には二葉マツが, 田下駄にはクスノキが, 桶にはモミが多く検出された。ヤマグワの製品がケヤキのそれより多く出土しているということは, 周辺の植生を反映しているものと考えられる。

島地 謙, 林 昭三, 福田さよ子: 平井遺跡出土木質遺物の樹種同定, 平井遺跡, 堺市文化財調査報告, 第25集, 第4章, 堺市教育委員会, 105, 図版36 (1986)

同定をおこなった遺物総数は28点で, 下駄 (ヒノキ) および椀 (ブナ) は江戸時代初期のものと推定される井戸より出土しており, 杭およびその補助材 (二葉マツ13点, タケ類5点, コナラ類2点, サカキ2点など) はすべて中世のものである。また板材 (ヒノキ) は平安時代の層より, 容器底 (ヒノキ) は古墳時代後期は層より出土したものである。二葉マツが多く認められたことは, 往時この付近に二次林の要素であるマツ類が生育していたと考えられる。

林 昭三: 椎上遺跡出土木炭の樹種, 椎土遺跡・塚越貝坪遺跡発掘調査概要, Ⅶ自然科学的調査1, 小杉町教育委員会, 41 (1988)

椎土遺跡A地区 (富山県射水郡, 9世紀) から出土した木炭184点の樹種を同定した。この遺跡は製練炉とそこで使用する炭を焼いた炭窯とがセットで検出されたものである。試料のうち172点は6基の炭窯と2基の製練炉から採取した木炭で, 12点は製練炉の製練滓に付着した微細な炭化片である。全部の窯から17樹種を検出した。しかしクリが半数以上を占めていたことから, 遺跡周辺にはあちこちに生育していたことが推察される。周辺の同様遺跡で検出された針葉樹が1点もなかったが理由は不明である。一方製練炉ではコナラ類が半数近く検出されたことは, 製鉄用木炭としてコナラ類を用いたことを物語っている。特定の樹種が特定の窯からしか検出されないことは, 周辺の樹木を伐採して用いていた結果と考えられる。

E. MAEKAWA, T. KOUSAKI and T. KOSHJIMA: Properties of Cellulose Hydroxamic Acid Derivative and Its Metal-Chelating Complexes, *Sen-i Gakkaishi*, 42, T-460 (1986)

前川英一, 幸崎敏之, 越島哲夫: セルロース・ヒドロキサム酸誘導体及びその金属錯体の性質

セルロースの過ヨウ素酸酸化によって得られるジ

アルデヒドセルロース, さらに酸化したジカルボキシセルロースを出発物質とする Gal'braikb らが示したヒドロキサム酸誘導体への調製法を再検討し, 簡便でかつ収率よく調製出来る方法を示した。改良した方法によってヒドロキサム酸誘導体を調製し, その金属錯体を調製して, その性質を比較・検討した。その結果, 調製ヒドロキサム酸誘導体は容易に金属イオンと錯体を形成し, 金属イオンの混合溶液系では Fe^{3+} , Cu^{2+} のような特定金属イオンに対する選択的結合能が高いことを明らかにした。

P.E. JANSSON, B. LINDBERG, J. LINDBERG, E. MAEKAWA: **Structural Studies of a Polysaccharide (S-194) Elaborated by *Alcaligenes ATCC 31961*, *Carbohydr. Res.*, 156 157 (1986)**
パーエリック・ジャンソン, ベンクト・リンドバーグ, ジェイ・リンドバーグ, 前川英一: ***Alcaligenes ATCC 31961* 株によって創りだされる多糖の構造研究**

ある種の細菌の細胞外に創り出す多糖の構造がメチル化分析, 特異分解, ^1H , ^{13}C NMR 分析結果から決定された。

T. WATANABE, J. AZUMA and T. KOSHJIMA: **A Convenient Method for Preparing Lignin-Carbohydrate Complex from *Pinus densiflora* Wood, *Mokuzai Gakkaishi*, 33, 798~803 (1987)**

渡辺隆司, 東 順一, 越島哲夫: **アカマツリグニン・糖結合体の簡便な調製法**

リグニン・糖結合体 (LCC) を調製するための新しい簡便な方法を開発した。アカマツの80%含水ジオキサン抽出済木粉を冷水 (20°C) および熱水 (80°C) で抽出することにより大量の LCC (LCC-WE) を単離した。LCC-WE は, 対80%含水ジオキサン抽出済木粉当たり 9.3% の収率で得られ, Björkman LCC や HWF と同様 DEAE-Sephadex A-50 を用いたイオン交換クロマトグラフィーにより, 中性区分 (C-1-M), 酸性区分 (C-1-A), 高リグニン区分 (C-1-R) の3つの画分に分離された。NMR, メチル化, 中性糖分析などの結果から,

LCC-WE 由来の C-1-M はアセチルグルコマンナン—リグニン結合体であり, C-1-A および C-1-R 区分はアラビノグルクロキシランを主とする複数のヘミセルロースとリグニンの結合体であることを明らかにした。これらの結果から, 高沸点有機溶媒の除去操作を必要としない簡便な本調製法は従来の Björkman 法に代替すべき LCC の調製法であると結論した。

E. MAEKAWA and T. KOSHJIMA: **Analysis and Determination of Wood Polysaccharide Components by Gas Liquid Chromatography [I], *Wood Research and Technical Notes*, No. 23, 219~224 (1987)**

前川英一, 越島哲夫: **ガスクロマトグラフィーによる木材多糖成分の分析と定量 (その一)**

ガスクロマトグラフィーによって木材多糖成分を分析・定量する際の実例を示した。

T. KOSHJIMA and J. AZUMA: **Microwave-Irradiation of Lignocellulosic Materials and Ethanol Fermentation, *Research on Energy from Biomass. Reports of special project research on energy under grant in aid of ject research of The Ministry of Education Science and Culture, Japan (SPEY 19) 89~94 (1987)***
越島哲夫, 東 順一: **リグノセルロース物質のマイクロ波照射およびエタノール発酵**

各種リグノセルロースにマイクロ波を照射することによって糖化ならびにアルコール生産が円滑にすすむことを示した。95%アルコール生成量 (ml) は原料 1 kg あたりで示すとアカマツ 149 ml, ブナ 248 ml, イネワラ 355 ml, モミガラ 123 ml, バガス 179 ml などであった。

N. TAKAHASHI and T. KOSHJIMA: **Properties of Enzyme-Unhydrolyzable Residue of Lignin-Carbohydrate Complexes Isolated from Beech Wood, *Wood Res.*, No. 74, 1~11 (1987)**

高橋信義, 越島哲夫: **ブナ材から単離したリグニン・糖結合体の酵素加水分解残渣の性質**

ブナ材から単離した水溶性リグニン・糖結合体 (LCC-WE) を市販のセルラーゼ (オノヅカ R-10) で二度酵素処理し、加水分解されない区分を既報に基づいて 3 つの画分に分離した。それぞれの画分のメチル化分析、構成糖の組成分析を行った結果、キシロース、アラビノース、そしてガラクトース残基がリグニンと結合しているものとおもわれた。また上記画分のフェノール性水酸基の分析によりフェニルグルコシド結合は存在しないことを明らかにした。

K. MAGARA, S. UEKI, J. AZUMA and T. KOSHIJIMA: **Microwave Irradiation of Lignocellulosic Materials IX. Conversion of Microwave-irradiated lignocellulose into ethanol**, *Mokuzai Gakkaishi*, **34**, 462~8 (1988)

真柄謙吾, 植木 進, 東 順一, 越島哲夫: リグノセルロースのマイクロ波照射 (第 9 報) マイクロ波照射リグノセルロースのエタノールへの変換

連続式マイクロ波加熱前処理法を用いたリグノセルロースの、アルコール変換における最適プロセスについて研究した。マイクロ波による誘電加熱を効率よく行うため、水スラリー状態で照射を行った場合、ヘミセルロースの除去にはアカマツ、ブナいずれも 210°C 以上の加熱が必要であったが、0.5% 酢酸水溶液中で加熱することにより除去に必要な温度は 200°C に低下した。ヘミセルロースを除去したこれらの試料を酵素糖化したところ、アカマツ、ブナでそれぞれ 55.7%, 86.1% の最高糖化率を得た。また、ヘミセルロースの除去および酵素糖化におけるこれらの結果は、連続式マイクロ波加熱を用いた前処理の試料に対する効果が、すでに報告したバッチ式のマイクロ波加熱システムを用いて得られる前処理の效果に十分匹敵することを示した。アルコール発酵は、並行複発酵と単発酵について検討した。並行複発酵では、前処理加熱温度に対するエタノール収率の依存性が認められたが、単発酵では認められなかった。単位時間あたりの収量という観点から考えると、処理に要する時間の少ない並行複発酵が有利であった。従って、並行複発酵を用いたエタノール生産プロセスは、単発酵のそれに比べてマイク

ロ波加熱前処理した木材からのエタノール生産に適していると思われる。

S. FUJISHIMA, F. YAKU and T. KOSHIJIMA: **Immobilization of β -Glucosidase Using Wood Residue of Enzymatic Hydrolysis**, *Mokuzai Gakkaishi*, **33**, 992~3 (1987)

藤島 静, 夜久富美子, 越島哲夫: 酵素分解残渣木粉を用いる固定化 β -グルコシダーゼ

約 400 メッシュにボールミル粉碎された木粉をセルロシン AP およびセルラーゼオノヅカ R-10 (1:1) 混合酵素で糖化すると、 β -グルコシダーゼ活性のかなりの部分は木粉残渣に吸着される。この残渣木粉に吸着された β -グルコシダーゼ活性は樹種により異なり、カラマツではその 88% が吸着され、その活性は 6 ヶ月で 4% 減少したにすぎない。また、50°C までの温度で安定であり、40°C, pH 4.5 で使用すれば 15 回の連続使用によってもブドウ糖の収量低下はみとめられなかった。

N. TAKAHASHI and T. KOSHIJIMA: **Molecular Properties of Lignin-Carbohydrate Complexes from Beech (*Fagus crenata*) and Pine (*Pinus densiflora*) Woods**, *Wood Sci. Technol.*, **22**, 177~89 (1988)

高橋信義, 越島哲夫: ブナおよびアカマツ材から得たリグニン・糖結合体の分子的性質

リグニン・糖結合体 (LCC) をアカマツ及びブナにより単離し、セルラーゼで酵素処理した。ブナ酵素処理物を遠心分離して得た沈澱 (B-P) およびその上澄のゲルろ過物 (B-E-I) をジアゾメタンでメチル化後、アルカリ処理および DDQ 処理した。その結果、リグニンはキシロースの C-2 位および C-3 位において、アルカリに弱いベンジルエーテル結合を介して結合していることが明らかとなった。この LCC のリグニン部分はアカマツ LCC のものより 100 倍ほど大きいことを HPLC によって明らかにした。

E. MAEKAWA and T. KOSHIJIMA: **An Analytical Method for the Determination of Acidic**

Sugars in Wood Hemicelluloses by Gas-Liquid Chromatography, *Mokuzai Gakkaishi*, **34**, 359~362 (1988)

前川英一, 越島哲夫: ガスクロマトグラフィーによる材ヘミセルロースの酸性糖定量のための分析法

ブナキンランとタケキンランの酸加水分解物から酸性糖を分離し, メチルエステル化後, 水素化ホウ素リチウムで還元して得られた中性単糖を, アルジトールアセテートに変換した後, ガスクロマトグラフィーによって分析・定量した。そして本法が酸性多糖のウロン酸基を含む酸性糖の分析・定量に適用出来ることを示した。

M. SHIMADA, T. HATTORI, T. UMEZAWA, T. HIGUCHI and T. OKAMOTO: **Biomimetic approach to lignin degradation: Mechanism for aromatic ring cleavage of 3,4-dimethoxybenzyl alcohol with natural iron (III) porphyrin systems**. "Lignin enzymic and microbial degradation" (Ed., E. ODIER) INRA-CBAL, France pp. 151~156 (1987)

島田幹夫, 服部武文, 梅澤俊明, 樋口隆昌, 岡本忠: リグニン分解へのバイオミメティックアプローチ; 天然型鉄(Ⅲ)ポルフィリン系による3,4-ジメトキシベンジルアルコールの芳香環開裂反応の機構

ベラトリルアルコールの環開裂反応機構を重酸素標識した O_2 と水を用いて研究した。バイオミメティックポルフィリン触媒としてヘミンを用い, リグニンペルオキシダーゼ触媒反応における酸素添加反応を比較検討した。

M. SHIMADA, T. HATTORI, T. UMEZAWA, T. HIGUCHI and K. UZURA: **Regiospecific Oxygenations during Ring Cleavage of a Secondary Metabolite, 3,4-Dimethoxybenzyl Alcohol Catalyzed by Lignin Peroxidase**, *FEBS, Lett.*, **221**, 327 (1987)

島田幹夫, 服部武文, 梅澤俊明, 樋口隆昌, 卯津羅健作: リグニンペルオキシダーゼによる二次代謝物, ベラトリルアルコール環開裂反応における位置特異的オキシゲネーション

^{18}O -標識の水と酸素ガスを用いた反応系において, ベラトリルアルコールはリグニナーゼによって環開裂を受けるとき, 水分子の酸素原子は基質分子の3-位に, 分子状酸素は4-位にそれぞれ特異的にとり込まれることが判った。この実験結果から, γ -ラクトン生成物の新しい生成反応機構を提案した。

T. OKAMOTO, K. SRSRKI, M. SHIMADA and S. OKA: **Selective carbon-carbon bond cleavage of 1,2-diols by molecular oxygen in the presence of iron porphyrin catalysts and dihydropyridine**. In "The Role of Oxygen in Chemistry and Biochemistry" (Eds., W. Ando and Y. Morooka) Studies in Organic Chemistry, Vol. 33, pp. 499~502 (1987)

岡本 忠, 佐々木健, 島田幹夫, 岡信三郎: 鉄ポルフィリンとジヒドロピリジン存在下での分子状酸素による1,2-ジオールの選択的炭素-炭素結合開裂反応

1,2-ジアリル-1,2-エタンジオールの好氣的なC-C結合開裂反応をTPP(Fe)Cl錯体と3-カルバモイル-1-ベンジル-1,4-ジヒドロピリジンを用いて研究した。ジオール結合は開裂し, 主生成物として芳香族アルデヒドが得られたが脱水素反応は主反応ではなかった。SH化合物や $BrCCl_3$ の添加効果なども比較検討した。

M. SHIMADA, T. HABE, T. HIGUCHI, T. OKAMOTO and B. PANIJAN: **Biomimetic Approach to Lignin Degradation: II. The Mechanism of Oxidative C-C Bond Cleavage Reactions of Lignin Model Compounds with Natural Iron (III) Porphyrin Chloride as a Heme-Enzyme Model System**, *Holzforchung*, **41**, 277 (1987)

島田幹夫, 波部 豪, 樋口隆昌, 岡本 忠, B. パニチバン: リグニン分解へのバイオミメティックアプローチ: ヘム酵素モデルのヘミンを用いたC-C結合開裂反応機構

β -1, β -O-4, β -5 リグニンモデル化合物のC-C結合開裂のバイオミメティック反応機構を研究し

た。分子状酸素のとり込み反応の結果から、バイオミメティック触媒（ヘミン）はペルオキシダーゼ型の反応を触媒していることが推察される。また重水素標識の基質の C-C 結合開裂反応は未標識のものの開裂反応との差異はなく、一次の同位効果は無関係であることが判った。ポルフィリン鉄（Ⅲ）触媒による C-C 結合開裂はリグニナーゼ反応と同様に一電子酸化機構で進むことを提案した。

T. HIGUCHI: **Chemistry and Biochemistry of Bamboo**, *Bamboo Journal*, No. 4, 132 (1987)

樋口隆昌：たけの化学及び生化学

モウソウ、マダケ、ハチクのたけのこの生長時における細胞壁主要成分量的変化、たけのヘミセルロース及びリグニンの化学的特徴とその生成成について概説した。

F. HORII, H. YAMAMOTO, R. KITAMARU, M. TANAHASHI, T. HIGUCHI: **Transformation of Native Cellulose Crystals Induced by Saturated Steam at High Temperatures**, *Macromolecule*, 20(11), 2946 (1987)

堀井文敬，山本裕之，北丸竜三，棚橋光彦，樋口隆昌：高温飽和水蒸気処理による天然セルロースの構造変化

CP/MAS 法により種々の天然セルロースの高温飽和水蒸気処理による結晶転移について研究を行った。その結果、高温での飽和水蒸気処理により木綿のセルロース Ia 型及びパロニアのセルロース Ib 型結晶が Ia 型に近い新しい結晶形の Ia' 型に転移することを明らかにした。

梅澤俊明，樋口隆昌：リグニンの微生物分解研究におけるガスクロマトグラフ質量分析計の利用，島津科学器械ニュース，28(3)，7(1987)

リグニンの微生物分解の研究におけるガスクロマトグラフ質量分析計のはたした役割について，リグニンの微生物分解機構と関連付けて解説した。

T. UMEZAWA and T. HIGUCHI: **Formation of a muconate in aromatic ring cleavage of a**

β -O-4 lignin substructure model by lignin peroxidase, *Agric. Biol. Chem.*, 51, 2281 (1987)
梅澤俊明，樋口隆昌：リグニンペルオキシダーゼによる β -O-4 型リグニンサブストラクチャーモデルの芳香核開裂におけるムコン酸エステルの生成

Phanerochaete chrysosporium のリグニンペルオキシダーゼによる， β -O-4 型リグニンサブストラクチャーモデル二量体の，新しい芳香核開裂生成物として，アソールグリセロールのムコン酸エステルが同定された。このムコン酸エステルは，この酵素による β -O-4 型モデル化合物の芳香核開裂反応における芳香核開裂直後の化合物である。

S. KAWAI, T. UMEZAWA and T. HIGUCHI: **Degradation mechanisms of phenolic β -1 lignin substructure model compounds by laccase of *Coriolus versicolor***, *Arch. Biochem. Biophys.*, 262, 99 (1988)

河合真吾，梅澤俊明，樋口隆昌：カワラタケのラッカーゼによる遊離のフェノール性水酸基をもつ β -1 型リグニンサブストラクチャーモデル化合物の分解機構

遊離のフェノール性水酸基をもつ β -1 型リグニンサブストラクチャーモデル化合物のカワラタケラッカーゼによる分解について検討した。その結果，ラッカーゼの作用によって生成した基質のフェノキシラジカルを経由して，次の三種の反応が，この分解の過程でおこっていることが示された。すなわち (1)側鎖の C-C 開裂，(2)アルキル-アリアル開裂および (3) C α 位の酸化である。

S. YOKOTA, T. UMEZAWA and T. HIGUCHI: **Influence of alkoxyl ring substituents on degradability of β -O-4 lignin substructure model dimers by *Phanerochaete chrysosporium*** *Mokuzai Gakkaishi*, 34, 65 (1988)

横田信三，梅澤俊明，樋口隆昌：*Phanerochaete chrysosporium* による β -O-4 型リグニンサブストラクチャーモデル二量体の分解性に及ぼす芳香核上のアルコキシ基の影響

3 タイプの β -O-4 型リグニンモデル二量体，4-

ethoxy-3-[D₃]methoxyphenylglycerol- β -phenyl ether (I'), 4-ethoxy-3-[D₃]methoxyphenylglycerol- β -guaiacyl ether (II') 及び 4-ethoxy-3-[D₃]methoxyphenylglycerol- β -(2, 6-dimethoxyphenyl) ether (III') の *Phanerochaete chrysosporium* による分解生成物の定量分析に基づいて、芳香核に置換しているアルコキシル基が、菌による分解反応に及ぼす影響について検討した。(I') からは guaiacyl 核 (A 核), (II') では A 核及び β 位芳香核 (B 核) の両方、また (III') からは B 核がそれぞれ初発攻撃を受けて生成したと考えられる分解物が、ガスクロマトグラフ・マススペクトロメトリーによって検出された。なおこれら大部分の分解物は、リグニン・ペルオキシダーゼによる基質 (I'), (II') 及び (III') の分解において作成する分解物と一致していた。従って *P. chrysosporium* 生菌体による β -O-4 型リグニンモデル二量体の分解は、リグニン・ペルオキシダーゼによる触媒作用によるもので、アルコキシル置換基の多い芳香核が、優先的にこの酵素によつて攻撃されると考えられる。

S. KAWAI, T. UMEZAWA, M. SHIMADA, T. HIGUCHI, K. KOIDE, T. NISHIDA, N. MOROHOSHI and T. HARAGUCHI: C-C cleavage of phenolic β -1 lignin substructure model compound by laccase of *Coriolus versicolor*, *Mokuzai Gakkaishi*, **33**, 792 (1987)

河合真吾, 梅澤俊明, 島田幹夫, 樋口隆昌, 小出一雄, 西田友昭, 諸星紀幸, 原口隆英: カワラタケラッカーゼによるフェノール性 β -1 型リグニン二量体モデル化合物の C α -C β 開裂について

フェノール性 β -1 リグニンサブストラクチャーモデル化合物、1, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3, 5-ジメトキシフェニル)プロパン-1, 3-ジオール (I) が、カワラタケラッカーゼにより分解された。分解生成物として、シリングルグリコール (III), α -ヒドロキシアセトシリンゴン (IV), シリングアルデヒド (V) および、2, 6-ジメトキシ-*p*-ベンゾキノン (VI) が、GC-MS により同定された。

分解物の構造から、基質 I は、ラッカーゼにより生成したフェノキシラジカル中間体を經由して、プ

ロピル側鎖の C α , C β 間での C-C 結合開裂をひき起こすことが示された。

また、非フェノール性 β -1 型化合物、1, 2-ビス(4-エトキシ-3, 5-ジメトキシフェニル)プロパン-1, 3-ジオール (II) は、ラッカーゼにより分解されなかった。

J.L. DAVIS, F. NAKATSUBO, K. MURAKAMI and T. UMEZAWA: Organic acid pulping of wood IV. Reactions of arylglycerol- β -guaiacyl ethers, *Mokuzai Gakkaishi*, **33**, 478 (1987)

ジェームス・L・デーヴィス, 中坪文明, 村上浩二, 梅澤俊明: 有機酸パルプ化に関する研究 (第 4 報) アリールグリセロール- β -アリールエーテルの反応

リグニンモデル化合物としてアリールグリセロール- β -グアイアシルエーテルを用いて、酢酸蒸解における脱リグニン反応の機構を研究した。酢酸濃度 75%, 反応温度 165°C の条件において、グアイアシルグリセロール- β -グアイアシルエーテルは反応時間 10 分でその 90% が消失する。一方、同一条件で 4 時間反応させた場合、ベラトリルグリセロール- β -グアイアシルエーテルでは β -O-4 エーテル結合の 40% 以上が開裂されずに残っていることを認めた。なお、反応温度 200°C では後者のエーテルも 1 時間以内に完全に消失した。

β -O-4 エーテル結合の開裂は主として次の二つの経路に従って進行すると推測される。一つはアンドリシスの典型的な生成物である Hibbert のケトン、いま一つはエノールアセテートを生成する経路である。他方、分子内縮合反応が、 β -O-4 エーテル結合の開裂として、顕著に進行することを認めた。

T. HATTORI, M. SHIMADA, T. UMEZAWA, T. HIGUCHI, M.S.A. LEISOLA and A. FIECHTER: New Mechanism for Oxygenative Ring Cleavage of 3,4-Dimethoxybenzyl Alcohol Catalyzed by the Ligninase Model, *Agric. Biol. Chem.*, **52**, 879 (1988)

服部武文, 島田幹夫, 梅澤俊明, 樋口隆昌, M.S.A. レーゾラ, A. フィクター: リグニナーゼモデルに

よるベラトリルアルコール環開裂反応の新オキシゲネーション機構

ベラトリルアルコールが酸化時、環開裂反応を受けるとき、リグニナーゼモデル触媒として用いたヘミン触媒へは、酵素と同様に位置選択的な酸素原子とり込み反応を触媒をすることが証明された。

山田 正：木質環境のはたらきとその評価について
思うこと、*Woodmic*, No. 5 (1988)

すまいの快適性にかかわる木のはたらき、即ち室内気候の調節、感覚特性およびこれらを総合した生体調節機能について最近の研究成果を紹介し概説する。

飯田正穂, 則元 京：圧縮セットの回復, 木材誌, 33, 929 (1987)

前報において明らかにしたセットの発生・回復の機構を検証するため、セットが形成される以前に材内に存在する応力の程度を、正常な飽水材の 90°C 水中における横圧縮応力緩和測定から、緩和後に残留する応力として求め、また別に、圧縮セットの発生した材を調製し、その乾燥材を 90°C 水中に浸せきしてセットの回復を阻止したときに生起する応力を求めて、両応力を比較した。その結果、以下のことが明らかになった。

1) 緩和60分後に残留する応力 σ_{s60} は、決して0の値になることはなく、初期応力の $2/3 \sim 1/2$ の値を示す。また緩和後の除荷で与えたひずみは、ほとんど回復した。

2) 所定の圧縮ひずみを与えた後、その状態で乾燥すると試片のひずみはさらに増大する。増加した収縮ひずみは圧縮前の飽水寸法を基準に1.5~4.0%であった。

3) セットの回復応力 σ_{r60} は、セット量とともに直線的に増大する。また回復応力測定後に除荷したときの残留セット ϵ_r は極めて小さい。

4) σ_{s60} と σ_{r60} を比較したとき、 σ_{r60} は σ_{s60} に比べわずかに小さい値を示す。しかしながら、残留セット ϵ_r が緩和後の残留ひずみ ϵ_s よりわずかに大きいので、両応力の差は両残留ひずみの差に起因すると考えられ、結果として両応力は近似的に等しい

値とみることができる。

5) 以上の結果は、セット回復の駆動がセットの形成過程に凍結されたものであることを示しており、前報で与えたセット機構の解釈がほぼ妥当であることが示唆された。

R.M. ROWELL and M. NORIMOTO: Acetylation of Bamboo Fiber, *Mokuzai Gakkaishi*, 33, 907 (1987)

ロジャー・ロウエル, 則元 京：竹繊維のアセチル化

乾燥したマダケ (*Phyllostachys Bambusoides* Sieb. et Zucc.) 繊維を、25°C で1分間無水酢酸中に浸漬した後取出し、3分間無水酢酸を流出除去し、次いで120°C で熱気中に所定時間放置して、アセチル化繊維を調製した。処理繊維の重量増加率は、2時間で15%に達したが、2時間以後の増加はわずかであり、4時間でのそれは17%であった。竹繊維の重量増加率は、アスペン材小片と同程度であったが、パイン材小片に比べ若干小さかった。処理繊維を水で14日間あるいるトルエン・エタノール混液で2時間抽出後のアセチル含量の減少は、無処理繊維のものに比べてわずかであった。重量増加率17%の処理繊維の平衡含水率は、相対湿度30~90%の範囲で、無処理繊維のその半分以下となった。アセチル化竹繊維は、寸法安定性および耐生物劣化性をもつパーティクルボードの原料として有効と考えられる。

今田晃一, 青木 務, 則元 京：家庭科木材加工領域における新しい教材の開発, 家庭用電子レンジによる曲げ木の製作, 日本産業技術教育学会誌, 29, No. 3, 1 (1987)

本報告では、家庭用小型電子レンジを用いた木材の曲げ加工法、樹種別難易度および加工用治具について検討した。

得られた結果は、以下の通りである。

1) 家庭用電子レンジを用いた曲げ加工では、以下の注意事項を留意する必要がある。

(1) 電子レンジ中に水を入れたピーカーを入れ、装置の破損を防ぐために余分なエネルギーを吸

収させること。

- (2) 試料の外周側の破壊を防ぐため、試料とトーネット治具とが一体となった状態で曲げ作業を行うこと。
 - (3) 試料の内周側に生じる挫屈を防止するため、曲げ加工の過程で、試料の外周の伸びに応じて、薄板などを用いて試料と治具の隙間を調節すること。
 - (4) 乾燥後の試料のねじれなどを少なくするため、乾燥は、天然乾燥で6, 7時間以上行うこと。
- 2) 家庭用電子レンジを用いての曲げ加工では、ミズナラ材、ウリハダカエデ材、ウワミズザクラ材、ヤマグワ材、ユリノキ材、ニガキ材、シマトネリコ材、ブナ材などの日本産広葉樹材が曲がりやすく、マツ材、スギ材などの日本産針葉樹およびラワン材、チーク材などの外国産材は、ラクショウ材、ヒムロ材のような例外を除いて曲がりにくいことがわかった。
- 3) 曲げ加工材の教材化は、試作品などから考え、製作技術的には充分可能である。しかし、すべての生徒がほぼ一回の作業で成功するためには、より適切な治具の開発が必要である。なお、本研究で試作したバネ式トーネット治具では、バネをもたない治具に比べ約2割成功率が上昇した。

則元 京, ジョゼフ・グリル, 湊 和也, 岡村圭三, 椋代純輔, ロジャー・ロウエル: 化学修飾による湿度変動下における木材のクリープの抑制, 木材工業, **42**, 504 (1987)

湿度が変化している時木材のクリープ変形が著しく増大し、時には破壊に至ることはよく知られている。本報では、アセチル化およびホルマール化処理によって、このクリープ変形の抑制を試みた。高い応力を無処理木材に作用した時、最初の高湿度時およびその後の低湿度時にクリープ変形の増大が、高湿度時に低下が認められた。しかし、低い応力の場合、最初の高湿度時の変形の増大後、逆の傾向が認められた。一方、処理材の場合、応力の大きさにかかわらず、高湿度時に変形の増大が、低湿度時に減少が認められた。また、処理によって、変形は、著しく減少した。ホルマール化処理は、変形の抑制に

は特に効果的であったが、材色の変化および強度低下が認められた。

矢野浩之, 椋代純輔, 則元 京: ピアノピン板の改良, 木材誌, **34**, 94 (1988)

ピアノの調律の安定化を目的として、実寸大弦保持部モデルを用い、ピン板の積層構成、ピン板のアセチル化およびポリエチレングリコール (PEG) 含浸処理が、調律周波数およびトルク変化に及ぼす効果について検討した。

無処理ピン板を用いた直交積層構成モデルでは、湿度変動下で、調律周波数は大きく低下した。ピン板層構成を平行積層にすることにより、調律周波数の低下は、比較的小さくなった。PEG およびアセチル化処理により、調律周波数の変化は、著しく低減された。一方、調律トルクの低下は、アセチル化処理により抑制された。

アセチル化処理したピン板を、平行積層構成にすることにより、調律周波数およびトルク変化を著しく低減することが予測される。

T. ONO, Y. KATOH and M. NORIMOTO: Humidity-proof, quasi-isotropic wood diaphragm for loudspeakers, *J. Acoust. Soc. Jpn. (E)*, **9**, 25 (1988)

小野晃明, 加藤義之, 則元 京: スピーカー用防湿準等方性末材振動板

楽器用響板用木材を用いて、低音から中音域スピーカー用の平面振動板を開発した。木材振動板には、防湿処理と等方性にするための工夫が必要である。前者に対しては、塗装とアセチル化処理を試みた。両者は、それぞれの特徴的な効果を示した。後者に対しては、振動板 (柎目板) の放射方向の両端に矩形の細い板を接着した。振動板は、円形の振動節を持ち、良好な性能を示した。

大釜敏正, 則元 京, 小原二郎: 壁装の調湿効果 II, 木材工業, **43**, 14 (1988)

壁装の面積と調湿効果の関係を調べたものである。調湿性の評価には、指標として絶対湿度の対数と温度から得られる b 値を使用した。実験は、鋼製

の容器を用いその中に壁紙を張った供試材を取り付け、面積 A と気積 V の割合 A/V を変化させ、容器内の温度と湿度を測定する方法をとった。供試壁紙は、布、紙、オレフィンおよびビニルの4種である。下地には、調湿性のあるラワン合板と調湿性のないポリエステル化粧合板の2種を用いた。実験の結果から、壁装の調湿効果は、 A/V に著しく依存すること、またその依存のしかたは壁紙の種類と下地の調湿性能の有無によって違ってくる事が明らかになった。なお、実験の結果を応用して、木材の調湿効果と比較して、壁装の調湿効果を算出する木材相当量なるものを求めることも試みた。

則元 京：曲げ木，木材工業，43，239（1988）

最近の木材の曲げ木加工について紹介するとともに、木材の曲げ木加工に対する将来の展望を示した。

則元 京：アセチル化木材の現況，WOODMIC 6, No. 4, 30（1988）

アセチル化木材の歴史，処理法，性質等について、特に、最近の研究成果を紹介しつつ概説した。

R.M. ROWELL and M. NORIMOTO: **Dimensional Stability of Bamboo Particleboards Made from Acetylated Particles**, *Mokuzai Gakkaishi*, 34, 617（1988）

ロジャー・ロウエル，則元 京：アセチル化竹小片を用いたパーティクルボードの寸法安定性

乾燥したマダケ (*Phyllostachys Bambusoides* Sieb. et Zucc.) 小片を、無水酢酸のみを用いて 120°C で処理し、重量増加率 (WPG) 14 および 18% のアセチル化小片を調製した。無処理およびアセチル化小片にフェノール樹脂を添加 (含脂率 6%) した後、177°C で 10 分間圧縮して密度 640 kg/m³ のパーティクルボードを製造し、それらについて、27°C、30%、65%、90% R.H. における平衡含水率の測定、浸水による厚さ膨潤変化の測定、および水中浸漬 5 日、105°C 乾燥 2 日の乾湿 5 回繰り返し過程における厚さ変化の測定を行った。アセチル化ボードの平衡含水率は、無処理ボードに比べ、著しく低下し

た (Table 1)。また、27°C 90% R.H. の環境に 14 日間放置した無処理ボード表面にはカビが繁殖したのに対し、アセチル化ボードには、それが認められなかった。水中浸漬によって、厚さ膨潤率は、無処理ボードでは 60 分で 10%、5 日で 19% であったのに対し、WPG 18% のアセチル化ボードでは、それぞれ 2% および 3% であった (Fig. 1)。一方、乾湿繰り返し 5 回目の水中浸漬時における厚さ膨潤率は、無処理ボードで 30% であったのに対し、WPG 18% のアセチル化ボードでは 10% であった (Fig. 2)。

M. NORIMOTO, J. GRIL, T. SASAKI and R.M. ROWELL: **Improvement of Acoustical Properties of Wood Through Chemical Modifications**, *Proc. European Scientific Colloquium on the Mechanical Behavior of Wood*, Bordeaux, p. 37（1988）

則元 京，ジョゼフ・グリル，佐々木隆行，ロジャー・ロウエル：化学修飾による木材の音響的性質の改良

木材の音響的性質を評価するために重要な比ヤング率および内部摩擦と木材の構造の関係、比ヤング率と内部摩擦の関係の含水率依存性、アセチル化およびホルマール処理による木材の音響的性質の改良ならびに湿度変動に対する安定化等について研究した。

則元 京：アセチル化による木材のクリープの抑制 日本レオロジー学会誌，16，87（1988）

アセチル化処理が湿度変動下における木材のクリープの抑制に効果的であること、また、木材の音響的性質の改良や湿度変動に伴う不安定性の改善に有効であること等についての情報を紹介した。

野村隆哉：感性で木を見る時代がきた“デザインによって木が生かされる”，*Woodmic*, 6, 38（1988）

近年、著しく進歩した種々の材料開発によって、無機材料、有機材料さらには合成材料の用途開発が進む中で、天然素材としての木材の用途開発が進む中で、天然素材としての木材の利用方法も見直しが行われつつある。このような一連の動きの中で、木

材をどのように位置付けすべきかについて論述している。

T. MOROOKA, M. NORIMOTO, T. YAMADA, S. TAKUMA and K. OKAMURA: **Viscoelastic Properties of (Cellulose Oligo-Oxymethylene Ether) Acylates with Bulky Side Chain**, *J. Applied Polymer Sci.* **35**, 717~726 (1988)

師岡淳郎, 則元 京, 山田 正, 田熊 聡, 岡村圭造: "バルキーな側鎖を持つセルロースオリゴオキシメチレンエーテルアシレートの粘弾性

COA 系列は主鎖のミクロブラウン運動 (α 過程) と区別できる側鎖のミクロブラ運動 (β 過程) の存在によって特徴づけられる。 α および β 過程は、側鎖に導入されるアシル基の種類によっておおきく影響される。これらの過程へのアシル基の効果を明らかにするために、線状アシル基 (アセテート, ブチレート, ベンゾエート) を持つ COA の粘弾性に関連して、バルキーなアシル基 (iso-ブチレート, ピバレート, ベンゾエート) を持つ新規の COA を調製し、それらの動的力学特性を検討した。

T. MOROOKA: **Studies on Mechanical and Dielectric Processes in Cellulose Derivatives**, *Wood Research*, No. 74, 45 (1987)

師岡淳郎: セルロース誘導体の力学および誘導緩和過程に関する研究

セルロースアシレート系列および COA 系列について力学緩和および誘導緩和過程を詳細に検討し、さらにそこで得られた知見を応用して新規のシアノエチル化セルロースの粘弾性を明らかにした。

H. SASAKI and H. SUGIHARA: **Physical Conversion and Utilization of Low-Grade Logs with Small Diameter and Residues from Wood Industries**, Proc. 6th Seminar on Science and Technology—Utilization and Processing Techniques of Plantation Forest Timbers, Oct. 22~23, 1987, Tokyo. 117~127 (1987)

佐々木光, 杉原彦一: 小径低質木と工場廃材の物理的転換と利用

針葉樹間伐小径木と工場廃材の物理的転換利用に関して行なった2つの開発研究の内容を紹介した。

1) 小径間伐材を剥くことのできる高歩留まりベニヤレースの開発: 間伐材から LVL を生産する目的で、2本の駆動型バックアップロールと1本のローラーバーをもつ新型のレースを試作し、剥心の直径 45 mm まで良質の単板を剥くことに成功した。このレースでスギ及びヒノキ間伐材から単板を剥き、10プライの 2"×4" サイズの LVL をバットジョイントを分散させて製造した結果、スギは剥心に近い単板から製造した LVL の機械的性質は剥心から離れた位置から得た単板で製造した LVL のそれよりも劣っていたが、ヒノキではその傾向は認められなかった。

2) 高周波加熱式連続プレスの開発: キャタピラータイプの圧縮盤の表面に極板を設置した圧縮方向上下から高周波印加するタイプの新型連続プレスを試作し、LVL の連続生産の条件を求める実験を行なった。種々の電圧印加条件の下で製造された種々の厚さ (積層数) の LVL の性質を調べた結果、材料の厚さ、原木の比重、発振器の容量、目標温度等を因子とする生産速度の計算式を提案し、その実用性について論じた。

佐々木光, 川井秀一, Bambang Subiyanto, 畑俊充: 蒸気噴射プレスによるパーティクルボードの成板と接着剤の硬化, 木材工業技術短信, **6**, (イ), 1~14 (1988)

スチーム・インジェクション・プレスにおける水蒸気の熱運搬の上の働きについて実験例を挙げて解説し、パーティクルボードの熱圧成形に必要な蒸気噴射時間、全熱圧時間などを論じた。また、蒸気噴射中のボード内の接着剤のゲル化に関する2, 3の実験例を示して、高温、高圧の下では接着剤は縮合と分解を同時におこし、硬化物の硬さは或る時間内に最大値に達した後、熱圧時間とともに低下し、最終的に液体に分解されることを示した。

佐々木光：木材資源の特性と木質材料開発の方向，
第一工業製薬社報，No. 453，4～11（1988）

木材資源公益的，無公害的に生産された理想的な
構造材料であり，加工が容易で，居住性に優れ，生
活のあらゆる面で有効であり，廃棄に際して無公害
のみならず有効に活用できる上，森林において再生
産されることの意義を述べた。さらに木材の繊維細
胞の構造と木材の性質の関連性，木材中の欠点の除
去，分散について集成材や LVL における例，配
向性ボード類の製造と性質，最近の複合材料などに
ついて解説した。

佐々木光：木質ボードの現況と今後の展開，木材工
業，42，（12），2～10（1987）

木質ボードの分野における呼称と定義の混乱につ
いて論じ，整理の方向を示した。次に最近の木質ボ
ードの生産状況を世界的に概観し，各国における設
備拡充の現状を示した。最後に木質ボードの今後の
発展の方向として，スチーム噴射プレスを用いた
低/中比重，厚物ボードの生産と連続プレスを用い
た高品質（中/高比重）薄物ボードの生産に2極化
する可能性を示し，それらが用途によって複合の諸
形態をとることを論じた。

M.T.R. RESENDE, H. SASAKI and P. YANG:
**Tensile Shear Creep Test of Steel-Balsa-Steel
Sandwich Panel as Floor Deck (I)—Stress
distribution and deformation of specimen,**
Wood Research No. 74, 12~22 (1987)

マリア・テレサ・ホドリゲス・ヘゼンデ，佐々木
光，楊 萍：床面材としてのスチール/バルサ/ス
チール・サンドイッチパネルの引張せん断クリープ
試験（第1報），試験片の応力分布と変形

有限要素法を用いて，サンドイッチパネルの引張
せん断試験（ASTM-C-273 と類似の方法による）
における試験片のサイズと試験片内の応力分布およ
び変形の関係を算出した。その結果，試験片の長さ
を試験片の厚さの12倍以上にとると，応力の分布と
変形の状態がほぼ安定することを明らかにした。

M.T.R. REZENDE, H. SASAKI, Y. SHIRAKI and

Y. TANAKA: **Tensile Shear Creep Test of
Steel-Balsa-Steel Sandwich Panel as Floor
Deck (II)—Development of simple shear
creep test machine,** *Wood Research No. 74, 23~
32 (1987)*

マリア・テレサ・ホドリゲス・ヘゼンデ，佐々木
光，白木良雄，田中康則：床面材としてのスチール
/バルサ/スチール・サンドイッチパネルの引張せん
断クリープ試験（第2報），簡易せん断クリープ試
験機の開発

第1報で検討した結果から試験片の形状を決定
し，市販金具を用いて簡易形の引張せん断クリープ
試験機を試作し，静的破壊強度の34.3～68.6%の荷
重の範囲でクリープ試験を行ない，クリープ変形の
進展状況と破壊状態を観察した。

陳 載 永，佐々木光，川井秀一，吉田弥寿郎：造林
木之粒片板製造—日本柳杉製造定向粒片板，吳順昭
等合著：林産工業叢書8，造林木之収穫與加工利
用，中華民国林産事業協会印行，110～128（1987）

日本産スギ間伐材を用いて比重0.35～0.65の比
較的低比重のパーティクルボードの製造実験を行
なった。接着剤はポリメリックのイソシアネート
（MDI），パーティクルの長さは平均12.2 mm，幅
は平均1.23 mm，厚さ範囲は0.33～0.50 mm，接着
剤の塗布量は固形分重量比10%（一部20%）。下部
電極式の電氣的配向装置および平行帯板による機械
的配向装置の両者を用いて配向性マットをフォーミ
ングし，160°C，3.5分の熱圧条件で厚さ12 mm の
ボードを製造し，曲げ性能と剝離強度を調べた。電
氣的配向の場合は電圧が高い程（最高4 KV/cm），
機械的配向の場合は自由落下距離が小さい程（最小
5 mm）異方性の高いボードが得られた。また，ラ
ワン等他の原料のパーティクルと比較した結果，ス
ギはセラヤ（*Shorea spp.*）同様機械的性質の高いボ
ードを製造するのに適していた。

M. TAKATANI, R. HAMADA and H. SASAKI:
**Fatigue Strength of Wood-Epoxy Resin Butt
Joint System under Alternating Tension
and Compression Loads,** 日本接着協会誌，24，

(6), 9~12 (1988)

高谷政広, 浜田良三, 佐々木光: **木材-エポキシ樹脂バットジョイント系の引張圧縮疲労強度**

フレキシビライザーの添加量を異にする各種のエポキシ樹脂接着剤でブナ材の木口をバットジョイントし, その部分の疲労特性を接着層に垂直な引張圧縮繰返し荷重を与えて調べた。同様の試験をレゾルシノール樹脂接着剤についても行ない比較した。結果は次の通りである。

- 1) エポキシ樹脂はレゾルシノール樹脂よりも疲労に強い接着性能を示した。とくにフレキシビライザー (ポリサルファイド) を30%含むものが最も高い疲労強度を示した。
- 2) 静的引張強度でもエポキシ樹脂はレゾルシノール樹脂より高い値を示し, フレキシビライザー30%のものは最も高く, レゾルシノールの1.5倍の強度を示した。

石原茂久: **木造住宅と火災**, ウッディエイジ, **35**, 1~5 (1987)

木造住宅への国民の高い志向と木造率低迷の原因について考察し, 建築基準法と法による木造建築物等における構造制限, 内装制限について解説するとともに, 木材及び木質材料の燃焼挙動, 耐火性能について述べ木造建築物の建設促進のための法改正の動向を展望した。

石原茂久: **木造住宅と防火**, 合板レポート, **No. 6**, 1~9 (1987)

建築基準法による木造建築物等における制限条項と木造建築物の建設促進に係る建築基準法の一部を改正する法律案について解説するとともに木造建築物の火災の現状を消防白書の資料をもとに平易に論述した。

石原茂久: **木材の防火—木材の燃焼の推移と防火剤のかかわり—**, 木材保存, **13**, 139~150 (1987)

木造建築物の火災の進行, 建築材料素材の燃焼挙動をそれぞれ5段階の生長過程で示し, これを制御する方法について述べた。また, 木材の難燃化の方法について概説するとともに, 木材の熱減成, 熱分

解及び燃焼の各過程における抑制方法を物理的なそれと化学的な方法に分けて解説した。

石原茂久: **木材および木質材料の耐久性防火処理 (1)**, リン酸・ジシアンジアミド・ホルムアルデヒド初期付加縮合生成物処理による沱紙およびスライストベニヤの燃焼の抑制, 木材保存, **13**, 151~166 (1987)

リン酸を含んだジシアンジアミド・ホルムアルデヒド初期付加縮合生成物 ($\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{DFAc}$) をベースとする耐久性防火剤で, 沱紙およびスライストベニヤを処理した。この防火剤は, 酸性・透明の水溶液を与え, 高濃度のそれはエーシングによって, まず, 親水性のコロイド状となり, さらに分散ゲル状となって最終的に乾燥によって水に不溶の樹脂となる。防火処理は, $\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{DFAc}$ 水溶液浸漬, 105°C , 24時間の乾燥, 160°C , 30分のキュアリングによって行なわれた。5~10%の防火剤保持率で満足すべき防火性能が得られた。

萩尾勝彦, 角田邦夫, 石原茂久: **木材及び木質材料の耐久性防火処理 (2) 保存処理を兼ねた合板の防火処理**, 木材保存, **14**, 8~17 (1988)

5 mm 以下の薄物合板を, 減圧浸漬及び塗布処理によって防火処理を施した。防火剤として, リンジシアンジアミド・ホルムアルデヒド初期付加縮合生成物 ($\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{DFAc}$), 保存剤としてホウ酸あるいは臭化水素酸を添加した薬剤を用いた。

処理合板の防火性能は防災1級及び防災2級に相当する高度のものであったが, ホウ酸あるいは臭化水素酸の添加が防火性能向上に寄与するかどうかは, 本研究では明確にできなかった。

ホウ酸あるいは臭化水素酸を添加した防火剤で処理した合板の耐朽性は改善され, 防蟻性能も同様のことが認められた。

石原茂久: **木材防火剤としてのハロゲンとその化合物**, 木材保存, **14**, 49~54 (1988)

防火剤としてのハロゲン及びその化合物について, 無機系薬剤による含浸処理, 有機ハロゲンによる含浸処理, 塗装について述べ, ハロゲンが燃焼反

応にどのように関与してそれを制御するかを述べた。従来、酸化反応にはハロゲンは関与しないとされていたことの反証と、表面燃焼（灼熱燃焼）へのハロゲンの制御作用について述べ、ハロゲン・アンチモンの相乗作用・ハロゲン・リンの相乗作用、ハロゲン防火剤による防腐・防虫処理の展開について解説した。

S. ISHIHARA: **Fire Resistive Low-Density Particle Bboards** Proceedings of International Conference on Wood Burning p.128~135, May 11~13, 1988 TATRY CZECHOSLOVAKIA

石原茂久：耐火低比重パーティクルボード

トリエチルホスファイト（TEP）を含んだイソシアネート系接着剤を用いて低比重パーティクルボードを製造し、それらの耐火性能と物理的、機械的性質を評価した。イソシアネート系接着剤に対するTEPの割合は5~40%とし、パーティクルに対するこの接着剤の割合は10%とした。耐火性能はTEP 5%の添加によっても向上の傾向が認められ、TEPの添加割合の増加によって顕著に向上した。

曲げヤング係数、曲げ強度、はく離強度はTEP 20%添加ではじめて低減の傾向が認められ、寸法安定性の低下はとくに認められず、このTEP・イソシアネート接着剤によって製造した低比重パーティクルボードが耐火性木質面材としての展開の可能性を示した。

S. ISHIHARA, S. KAWAI, Y. YOSHIDA and A. TAKAMATSU: **Five Endurance of Carbon Material Overlaid Particleboards**, Proceedings of 5.03~04 Sessions, IUFRO All Division 5 Conference, 1~9, May 18, 1988, San Paulo, Brazil.

石原茂久、川井秀一、吉田弥寿郎、高松淳久：炭素材料積層パーティクルボードの耐火性能

種々の炭素素材をオーバーレイしたパーティクルボードを製造し、不燃性無機系材料と耐火性能を比較した。オーバーレイした炭素材料のうち、グラファイト、針葉樹鋸屑炭、針葉樹樹皮炭を高い耐火性

能が認められた。とくに、火炎下において炭素材料がクリーブ破壊に至る時間は無機系の不燃材料のその8~14倍にも達し、载荷のもとでの耐火性能にすぐれていることを示した。これらのボードの物理的性質、強度がコントロールパーティクルボードのそれに比較してとくに遜色がなく、無機系不燃材料のそれに比較してすぐれていることを示した。

S. ISHIHARA and N. KOBAYASHI: **Amino-phosphonate Wood Fire Retardant (II) Fire Endurance of Particleboard and Plywood**, Proceedings of S5.03~04 Sessions, IUFRO All Division 5 Conference, p. 21~30, May, 18, 1988, San Paulo, Brazil.

石原茂久、小林暢生：アミノホスホネート系木材用防火剤(Ⅱ)、パーティクルボードおよび合板の耐火性能

3-(dimethyl phosphono) propiononamide (DMPPA) 1部、Methylated hexamethylol melamine (MHMM) 2部を基本組成とする透明性の防火剤をパーティクルボード及び合板に塗布し、JIS A 1304に定める耐火試験によって、その性能を評価した。比重0.6、厚さ20mmの市販パーティクルボードに対して300 g/m²を塗布することによって耐火時間を10分以上（無処理パーティクルボードの耐火時間：24~28分）延長させ得ることを示した。この耐火性能はこの塗膜が火炎に接して発泡することにもよるが、塗布した薬液がボードの表層部分に浸透し、この部分が火炎に接して強固な炭化層を形成することによって発現することを燃焼試験、熱分析、元素分析の結果から実証した。

石原茂久：難燃剤，木材工業，43，140~141(1988)

難燃剤の種類，作用，木材用難燃剤の現状と将来の展望を行なった。

川井秀一：木質ボードおよびその積層複合基材の特性，材料学会講座「新しい木質機能性材料」テキスト，p. 1~14 (1987)

OSB・ウエファーボードや低比重パーティクルボードなど最近開発された新しい木質ボードをこの

分野の全体的な研究開発の動向の中で把え、これらの木質ボードの材質上の特徴について概説した。

また、アセチル化処理単板積層パーティクルボードが優れた力学的性質と寸法安定性を発揮するのみならず、高い耐蟻・耐朽性能をもつ高性能材料であることを明らかにし、さらに優れた耐火・耐熱材料として炭素材料積層パーティクルボードの火炎下の耐クリープ性能や耐火炎貫通性能を紹介した。

川井秀一, 中路 誠, 佐々木光: 低比重パーティクルボードの製造技術(第5報) リングフレーターに投入されるチップ形状の影響, 木材学会誌, 33, 702~707 (1987)

ナイフリングフレーターに投入されるセラヤ(*Shorea spp.*) 原材チップの寸法を段階的に正確に規制して、フレック状パーティクルを製造し、チップの形状とパーティクルの形状との関係を調べ、これらが低比重パーティクルボード(比重0.3~0.5)の物性に及ぼす影響を検討した。得られた結果は以下の通りである。

1) 調製されたパーティクルの長さは原料チップの長さに比例し、その平均長さはチップのその60~75%であった。但し、フレーカーの有効な刃長に対して大きい形状の原料チップ(70×23×10 mm)から調製されたパーティクルの長さは原料チップのその40%程度に過ぎない。一方、パーティクルの幅はいずれの形状のチップを用いても1.5~2.0 mmであった。2) リングフレックはディスクフレックに比べて内部損傷が激しく、この傾向は形状の大きいチップからのもの程著しいように観察された。3) ボードの曲げ性能に対する原料チップの形状効果は低圧縮比(0.6および0.8)のボードの場合にはほとんど認められなかった。一方、圧縮比1.0の場合には、原料チップの長さ20 mmから50 mmまでの増加に漸増するにとどまった。パーティクルに生じた内部損傷が形状効果を相殺したものと思われる。4) はく離強度は原料チップの長さが短くなると共に増加し、その影響は圧縮比が大きくなる程大きい。同様に、厚さ方向の寸法安定性は原料チップが短い程向上し、本実験の範囲では圧縮比の影響は認められなかった。

川井秀一, 畑 俊充: 蒸気噴射プレス法, 木材工業, 42, 562~565 (1987)

最近注目されている木質ボードの熱圧技術として、蒸気噴射プレス法を紹介した。この方法では、熱盤の小孔から噴射された飽和水蒸気がマット内に拡散して熱エネルギーを運ぶため、熱圧時間の大幅な短縮が期待できる。

ここでは、高温・高圧の飽和水蒸気を利用する蒸気噴射プレス法によって、パーティクルマットの中心層の温度がどのように変化するのか、熱圧時間の短縮はどの程度まで可能かなど、この方法の生産技術上の特徴と製造されたボードの材質について概説した。加えて、蒸気噴射プレス法によって、100 mm以上の厚物ボードが極めて生産性高く製造し得ることを数値解析の結果をもとに予測した。

川井秀一, 佐々木光, 則元 京: 静電場内の木材パーティクルに生じる配向トルク(第1報) 配向トルクに及ぼす諸因子の影響, 木材学会誌, 33, 872~878 (1987)

高圧静電場内に置かれた木材パーティクルに生じる配向トルクを測定し、諸因子の影響を検討した。取り上げた因子は、電場の強さ、パーティクルの寸法形状および含水率、相対湿度などである。その他、アルベン抽出処理ならびにアセチル化処理を施した木材の配向トルクを測定し、トルク発生機構の解明を試みた。得られた結果は以下のとおりである。2) 配向トルクは $\sin 2\theta$ (θ : パーティクルの長軸と電場のなす角度)に比例し、また電場強さのおよそ1.9乗に比例して増加する。2) 配向トルクはパーティクルの長さ l の2.6乗に比例し、また形状比 l/w (w : パーティクルの幅) >2 では、断面積の0.35乗に比例した。しかし、慣性モーメントの増加はこれ以上に大きいので、パーティクルの配向度は寸法形状がむしろ小さなもの程良好となることが予測される。3) 配向トルクは吸着水(含水率20%以下)の増加に伴い増大するが、その後の含水率の増加にはほとんど影響されない。最適含水率は20%付近である。4) 木材パーティクルに生じるトルクは主として誘電特性に起因する成分、すなわち、木材中に存在する電気的雙極子によって誘起されると推

察された。

川井秀一：木質材料開発の視点，ニューランパーマン，17，No. 65，p. 13～24（1987）

材料の開発にあたっては，生産から消費，そして廃棄までを一連のトータルシステムとして把える視点に立脚して木質材料の開発をみるために，まず森林資源の現況と移り変わりについて検討し，ついで最近の木質材料の開発の動向について考察した。最後に廃棄に関する問題について触れ，木質材料の原料として，古材・解体材の回収・再資源化の努力が必要であることを述べた。

B. SUBIYANTO, S. KAWAI, H. SASAKI, N. KAHAR and S. ISHIIHRA: **Studies on Curing Condition of Particleboard Adhesives I. Effect of enviromental temperature and adhesive tempe rature on gelation time**, *Mokuzai Gakkaishi*, **34**, 333 (1988)

バンバンスビヤント，川井秀一，佐々木光，ニルヤーディカハール，石原茂久：ボード用各種接着剤の硬化条件の検討（第1報）加熱温度，接着剤温度及びゲル化時間の関係

加熱環境温度及び接着剤温度と接着剤のゲル化時間との関係を各種のボード用接着剤について検討した。用いた接着剤はユリア樹脂（UF），ユリア・メラミン共縮合樹脂（UMF），フェノール樹脂（PF），フェノール・メラミン共縮合樹脂（PMF）及びイソシアネート樹脂（IC）である。固形分重量 2.35g の接着剤を試験管に採取し，80°～200°C のオイルバスに浸せきして接着剤のゲル化時間を測定した。実験に際して，加熱環境温度と接着剤温度の経時変化を測定すると共に，接着剤の粘度変化を測定することによってゲル化の検出を行なった。

得られた結果は次の通りである。1) 接着剤の温度は，ゲル化するまでは水分の蒸気がともなうので 100°C を越えない。また，UF と IC は接着剤温度が 100°C 以下でゲル化した。2) 用いたすべての接着剤について，ゲル化速度に対する加熱環境温度の効果は概ね Arrhenius 式に従うことが明かとなった。但し，UMF 及び PMF 樹脂では 120°C，

PF 樹脂では 140°C 付近に変曲点が認められた。高温加熱環境温度で接着剤中の水分の蒸発の影響があること，また低温側では接着剤の初期ゲル化時間の間には明らかな関連が認められなかった。3) 用いた接着剤のゲル化時間を加熱環境温度 140°C 以上と比較すると，IC: UF: UMF: PMF: PF の比は 1: 1.2: 1.6: 2.4: 7.0 程度であった。

吉田弥寿郎：オーランド・プリドー，川井秀一，佐々木光：静電場内の木材パーティクルに生じる配向トルク（第2報）電極周辺の空間における配向トルクの分布と増強法，木材学会誌，34，401（1988）

新しい配向性マットフォーメーションシステムである下部電極システムの開発に関連して，木質パーティクルに生じる配向トルクに関する基礎的な因子について検討を行った。電極の上部空間に形成された高圧の静電場内にパーティクルをおいたときに生ずる回転トルクを測定した。以下に結果を要約する。1) 極板上端部からパーティクルまでの高さを h とすると水平面内のトルクは h の増大とともに双曲線的に減少する傾向が認められた。2) 正電極近くでパーティクルに生ずる垂直面内のトルクは負電極近くのそれに比べて大きく，パーティクルは正電極側に強く引きつけられる傾向が見られた。3) 電極の上端面を覆うように置かれた板状体の介在物を通して高圧の静電場を形成させた場合，パーティクルに生じる回転トルクは介在物の材質に大きく影響されることが明らかになった。紙基材フェノール板（ベークライト板）を介在物として用いたときに，水平面内の回転トルクは用いない場合に比べて，最大 2.5 倍に増強された。4) 準実大の規模のフォーマーで上述したベークライト板の示すトルク増強効果を，実際のフォーミングマットの配向上で検証した。マット表面におけるパーティクルの平均配向は 23.3° を示し，実験中，最良の配向度が得られた。

高橋旨象：韓国林産業と木材保存工業の現況，木材保存，13，215（1987）

韓国の森林資源，木材の需要と供給，木材工業ならびに木材保存工業の現況を近年の統計資料を用い

て解説した。韓国では合板業界の衰退が著しいが、家具と楽器の生産量の増大が顕著である。また、同国の林産研究活動の主体を担っている林業研究院（旧林業試験場）の研究プロジェクトについても紹介した。

高橋旨象：土壌処理用防蟻剤の防蟻効力試験方法について，しろあり，No. 71，20 (1988)

日本木材保存剤審査機関により新しく制定された「土壌処理用防蟻剤の防蟻効力試験方法」について，制定の背景，室内試験方法の意義，野外試験立案に参考とした米国の改良グランドボード法による各種土壌処理剤の試験成績等をまじえて解説した。

李 東治，高橋旨象，西本孝一：トリハロアリル化合物を基本とする混合薬剤の木材防腐・防蟻性能，防菌防黴，16，163 (1988)

トリハロアリル化合物の一種である 3-bromo-2,3-diiodo-2-propenyl ethyl carbonate に，有機リン系防蟻剤のホキシムとクロルピリホス，これらの共力剤と安定剤である S-421 と N-290 k を種々の濃度で混合した30通りの組合せについて，表面処理用薬剤としての防腐性能を比較検討した。そのうち有機リン系防蟻剤を含む8通りの組合せについてあわせて防蟻性能を調べた。このトリハロアリル化合物の防腐性能は，有機リン系防蟻剤または同剤・共力剤・安定剤の添加により著しく上昇し，とくにナミダタケに対する効果が顕著であった。

Y. IMAMURA, K. NISHIMOTO and R.M. ROWELL: Internal Bond Strength of Acetylated Flake board Exposed to Decay Hazards, *Mokuzai Gakkaishi*, 33, 986 (1987)

今村祐嗣，西本孝一，ロジャー・M・ロウエル：腐朽条件下に置いたアセチル化フレークボードのはく離強度

アスピンのフレークに dip procedure によりアセチル化処理を施し（重量増加率18%），フェノール（PF）およびイソシアネート樹脂接着剤（IS）を用いてフレークボードを製造した。これらボードの腐朽劣化に対する抵抗性を検討するため，褐色腐

朽菌のオオウズラタケによる腐朽操作あるいは腐植質土壌中への暴露を行ったのち，はく離強度（IB）を測定した。無処理ボードの IB 値は，オオウズラタケによる16週間の腐朽操作で初期強度に対し10～15%，腐植質土壌中への6ヶ月の暴露により35%にまで低下したが，アセチル化処理ボードはいずれの場合とも65%以上の残存率を示し，とくに土壌に暴露した IS ボードでは80%以上の高いはく離強度を保持していた。

R.M. ROWELL, J.A. YOUNGQUIST and Y. IMAMURA: Strength Tests on Acetylated Aspen Flake-boards Exposed to A Brown-Rot Fungus, *Wood and Fiber Science*, 20, 266 (1988)

ロジャー・M・ロウエル，ジョン・A・ヤンキスト，今村祐嗣：褐色腐朽菌の作用下におけるアセチル化アスペンフレークボードの強度評価試験

アスピンのフレークをアセチル化処理し（アセチル化度18%），フェノールおよびイソシアネート樹脂接着剤を用いてフレークボードを製造した。このボードを褐色腐朽菌のオオウズラタケの作用下で曲げクリープ試験に供試し，たわみの変化を測定することから試験体の耐朽性を強度性能の面から評価した。イソシアネート樹脂接着剤を使用したボードでは，無処理の場合26日で破壊に至りその時の重量減少率は6.2%であった。一方，アセチル化ボードでは100日経過してもたわみの増加はわずかで，重量減少率はほぼ1%であった。また，フェノール樹脂接着剤を用いたボードでは，無処理が76日目に8.6%の重量減少率を示して破壊したのに対し，アセチル化したものは100日後でもたわみ増加は小さく重量減少も認められなかった。

今村祐嗣：木質ボードの諸性能，2. 耐朽・耐蟻性，木材工業，44，585 (1987)

腐朽菌やシロアリに対するパーティクルボードの抵抗性について，原料の樹種，エレメントの形状，使用接着剤の種類と含脂率，ボードの構成や比重という諸因子の影響を比較して検討した。また，耐朽・耐蟻性を向上させる方法として，(1)原料の処理，(2)接着剤混入法，(3)製板後の処理，(4)化学処理

法などを取り上げ概説した。

今村祐嗣：木材の初期腐朽とその検出法，木材保存，13，167（1987）

木材の腐朽劣化のうち，重量減少率が10%あるいは5%以下の段階の腐朽現象である『初期腐朽』においては，外観的には何ら変化が認められないにもかかわらず，強度の低下がすでに著しい。したがって，この段階で腐朽の進行程度を正確に把握することは，材料の安全性を判断し，交換や補修の必要性を知る上で重要である。

この観点から，腐朽の初期段階における木材の強度低下の傾向を腐朽菌の種類を変えて検討し，また腐朽菌による木材細胞壁の劣化状況と破断面の形状をSEMによって観察した。

また，初期腐朽の程度を把握する手法について，(1)顕微鏡を用いた観察方法，(2)腐朽菌の培養による方法，(3)化学分析による方法，(4)強度試験による方法，(5)電気伝導を測定する方法，(6)音波（超音波）の伝播を利用した非破壊検査法，(7)AEを利用した初期腐朽の検出などの項目を上げ，解説した。

Y. IMAMURA and K. NISHIMOTO: Some Aspects on Resistance of Acetylated Wood against Biodeterioration, *Wood Res.*, No. 74, 33 (1987)
今村祐嗣，西本孝一：アセチル化木材の生物劣化抵抗性に関する二，三の考察

アセチル化木材の生物劣化抵抗性について，腐朽菌のタイプやシロアリの種類および試料木材のアセチル化の度合い（WPG，重量増加率）を変えて検討を加えた。

エゾマツの単板を無水酢酸のみによって種々の段階にアセチル化し，強制腐朽試験およびシロアリによる強制食害試験に供した。腐朽菌やシロアリに対する抵抗性はアセチル化処理によって著しく向上するが，抵抗性が発現するアセチル化度は供試菌やシロアリの種類によって異なった。褐色腐朽菌のオオウズラタケでは，WPGが10～15%の段階で腐朽による重量減少率が急速に低下し，WPGが18%に達して完全な腐朽抑制効果が認められた。一方，白色

腐朽菌のカワラタケでは，WPGが6%ですでに腐朽による重量減少はみられなかった。また，ヤマトシロアリとイエシロアリとを比較すると，アセチル化の影響は前者でより著しかった。

腐朽菌の攻撃を受けたアセチル化木材をSEMで観察すると，腐朽による重量減少率が数%の試料では細胞壁に多くの穿孔が認められた。これは，腐朽が完全に抑制される以前の段階であっても，アセチル化によって細胞壁の分解の進行が抑制されていることを示していると考えられる。

角田邦夫：防かび剤の研究開発の動向，木材工業，42，396（1987）

有機塩素系防かびに代る新しい防かび剤の研究，開発に各国で力が注がれている。現在研究されている主要な防かび剤としては，MBT，Busan 30，Busan 1009，IPBC，Azaconazole，Kopper NP-1，Senesto Bなどがあり，これらについての研究の概要を，オーストラリア，ニュージーランド，アメリカ合衆国，カナダを例にとって説明した。

角田邦夫：最近のシロアリ研究，しろあり，70，3（1987）

オーストラリア及びアメリカ合衆国で現在進行しているシロアリの研究を概説した。特に，米国農務省南部林産試験場で実施されてきた土壌処理剤の野外試験結果は，効力持続性を判定する上で極めて有用であり，有機リン剤の代替として，ピレスロイド系のサイパメスリンの実用の可能性が示唆されている。

K. TUNODA: Review of Wood Preservative Research in Asia, *Proc. AWPAA*, 83, 145 (1987)

角田邦夫：アジアにおける木材保存研究

最近5カ年間のアジアにおける木材保存研究の動向を，生物学的問題，試験方法の原理，木材保存剤及び処理方法，海中での木材保存にわけて概説した。

K. TSUNODA, M. TAKAHASHI, Y. IMAMURA and K. NISHIMOTO: Potential Wood Preservatives

for Glue-line Treatment of Plywood, Proc. IUFRO Symposium (S. 5.03. 01), 18pp. (1987)

角田邦夫, 高橋旨象, 今村祐嗣, 西本孝一: 防腐合板製造のための接着剤混入用木材防腐剤

IF-1000, EBIP, TCMTB の 3 種の有機薬剤は標準的な室内防腐効力試験で良績を示した。これらを接着剤に混入して防腐合板を製造し, 防腐性能を検討したところ, IF-1000 と EBIP が実用できると判断された。

K. TSUNODA: Prevention of Stain and Mould on Sawn Softwoods—The Situation in Japan, Proc. IUFRO Symposium (S. 5. 03. 01), 4 pp. (1987)

角田邦夫: 日本における製材品の防かび処理の現状

日本では年間約 700 万立米の製材品が防かび処理されており, 防かび剤の主流は, 2, 4, 6-トリクロロフェノールである。

一方, この化合物に代る新規防かび剤の実用化が急務とされ, その開発に多大な努力が払われている。

荻尾勝彦, 角田邦夫, 石原茂久: 木材及び木質材料の耐久性防火処理 (2) 保存処理を兼ねた合板の防火処理, 木材保存, 14(1), 8 (1988)

5 mm 以下の薄物合板を, 減圧浸漬及び塗布処理にて防火処理を行った。防火剤としてリン酸・ジシアンジアミド・ホルムアルデヒド初期付加縮合物, 及び保存性を付加するためにホウ酸・臭化水素酸を添加した薬剤を用いた。また, 処理した合板についてはその防火・防腐・防蟻性能を検討した。

防火性能は, 残炎, 残じん, 炭化長で判定した。処理したものは, いずれも残炎, 残じんがなく, 炭化長が大きく低下し, 無処理より防火性が向上した。薬剤の効果は, 防火剤が発泡することにより, 減圧浸漬より表面塗布処理のほうが, 効果が大きかった。ホウ酸や臭化水素酸添加は, 防火性付与の効果は見られなかった。

ホウ酸や臭化水素酸を添加した薬剤で処理した合板は, 日本木材保存協会規格第 3 号に準じて防腐性能を検討した。オオウズラタケ (*Tyromyces palus-*

tris) では, 無処理合板も腐朽しておらず, 防腐性能の比較は不可能ではあるが, カワラタケ (*Coriolus versicolor*) に対しては, 防火剤のみで処理した場合でも, 耐朽性は向上し, さらにホウ酸や臭化水素酸の添加によって防腐効果が増大した。

同様の傾向が, 防蟻性能に関しても, 認められた。

本研究の結果はリン酸・ジシアンジアミド・ホルムアルデヒド初期付加縮合物が防火剤として, 十分な性能を有するとともに, ホウ酸や臭化水素酸を少量添加すれば, 防腐防蟻性能をも付加できることを示唆している。

K. TSUNODA and K. NISHIMOTO: Japanese Standardized Method for Evaluating Effectiveness of Anti-sapstain and Anti-mold Chemicals, The Int. Res. Group on Wood Preservation Document No.: IRG/WP/2299 (1988)

角田邦夫, 西本孝一: 防かび剤の性能評価のための日本の標準試験方法

日本木材保存協会が1979年に規定した防かび試験法によって, 市販 TCP 及び Busan 30 の防かび性能を検討した。市販 TCP では, 製材所での実用濃度よりも高濃度 (0.62~1.55% a.i.) でなければ十分な防かび性は認められなかった。一方, Busan 30 は0.2% a.i. でも高い防かび効果を呈した。

K. TSUNODA: Evaluation and Approval of Wood Preservatives in Japan, The Int. Res. Group on Wood Preservation Document No.: IRG9WP/2303 (1988)

角田邦夫: 日本での木材防腐剤の性能評価と認定

日本の木材防腐剤の効力試験方法として標準的な JIS A9302 及び JWPA 規格第 1 号を概説するとともに, 要求される性能基準を認定に至るまでのプロセスを解説した。

K. NISHIMOTO, K. TSUNODA and Y. IMAMURA: New Complex Materials, Wood Ceramics—Their Properties, Proc. Div. 5 IUFRO Meeting, Sao Paulo, Brazil, 55 (1988)

西本孝一, 角田邦夫, 今村祐嗣: 新複合材料ウッドセラミックスの性能

塩化バリウムとリン酸アンモニウムの水溶液を用いて, 高含水率の木材を二重拡散処理して, 材質の改良を企画した。処理単板を積層した試料について JIS A 1321 に準じて防火試験を実施したところ, 難燃 2 級 (準不燃) に合板した。さらに, 耐朽・耐蟻性も優秀であることが室内試験で確認された。

T. YOSHIMURA, K. TSUNODA and K. NISHIMOTO: **Effect of Molybdeum and Tungsten Compounds on the Survival of *Coptotermes formosanus* Shiraki (Isoptera: Rhinotermitidae) in Laboratory Experiments, *Material und Organismen*, 22 (1), 47 (1987)**

吉村 剛, 角田邦夫, 西本孝一: 室内試験におけるモリブデンおよびタングステン化合物のイエシロアリに対する効力

モリブデンおよびタングステン化合物のイエシロアリに対する効力を主に処理ろ紙を用いて検討した。

モリブデン酸ナトリウム, タングステン酸ナトリウム共, その効力は非常に遅効的であり, また 5% 処理ろ紙を 1 日間だけ摂食させた場合でも最終的には全個体が死亡した。これらの結果は, 両化合物がベイト剤として応用可能である事を示唆している。さらに, モリブデン酸ナトリウム摂取個体で顕著な腹部の黒化が認められたが, これはモリブデン酸化物の脂肪体への沈着によるものと考えられ, 作用機構との関連が推察された。